

P-ISSN : 2549-3043

E-ISSN : 2655-3201

---

## ANALISIS KELIMPAHAN PLANKTON DI SUNGAI LINGGAHARA SUMATERA UTARA

Ahyani Ridhayani Lubis  
TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN  
POLITEKNIK TANJUNG BALAI  
[ahyaniridhayani@gmail.com](mailto:ahyaniridhayani@gmail.com)

### ABSTRAK

Sungai Linggahara merupakan sungai yang memiliki peranan penting bagi masyarakat yang berada disekitar sungai tersebut, sungai ini dijadikan masyarakat sebagai sumber air bersih dan tempat mencari ikan, namun akibat adanya pengangalihan fungsi lahan menjadi daerah wisata yaitu wisata air terjun. plankton mempunyai peranan yang sangat penting di dalam ekosistem bahari, dapat dikatakan sebagai pembuka kehidupan di planet bumi ini, karena dengan sifatnya yang autotrof mampu merubah hara anorganik menjadi bahan organik dan penghasil oksigen yang sangat mutlak diperlukan bagi kehidupan makhluk yang lebih tinggi tingkatannya. Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan dari bulan maret hingga mei 2020. Penelitian yang meliputi pengambilan sampel fitoplankton, air dan data parameter perairan dilakukan di bagi menjadi tiga stasiun dan 6 titik sampling. Stasiun penelitian terdiri atas 6 titik berdasarkan kriteria yang terdapat pada lokasi penelitian. Dari seluruh stasiun dibagi menjadi 3 zona yaitu sungai (Stasiun 1 - 2), hulu (Stasiun 3 - 4,) merupakan bagian tengah dan hilir (Stasiun 5-6) yang pada saat melaksanakan penentuan titik sampling yaitu dengan mempertimbangkan karakteristik perairan. Pengukuran dan pengambilan. Pengambilan sampel air dari permukaan diambil dengan menggunakan ember kapasitas 10 liter sebanyak 100 liter, kemudian dituangkan ke dalam plankton net (mesh size m). Hasil identifikasi dari enam stasiun selama penelitian di sungai linggahara terdapat 12 genus yang merupakan jenis phytoplankton. Chaetoceros merupakan jumlah terbanyak yang ditemukan di stasiun penelitian dengan jumlah 628,17 sel/ liter.

**Kata Kunci:** Plankton, Stasiun, Zona

## I. PENDAHULUAN

Sungai Linggahara merupakan sungai yang memiliki peranan penting bagi masyarakat yang berada disekitar sungai tersebut, sungai ini dijadikan masyarakat sebagai sumber air bersih dan tempat mencari ikan, namun akibat adanya pengangalihan fungsi lahan menjadi daerah wisata yaitu wisata air terjun. Sungai ini yang sebelum adanya aktivitas wisata yang terkenal dengan nama terjun baru, kini sungai ini sudah memiliki tingkat kekeruhan yang tinggi. Sungai ini juga dimanfaatkan oleh warga sekitar tempat pemancingan serta sebagai aliran irigasi. Sungai yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat juga merupakan tempat berkembangnya seluruh organisme yang ada di dalam sungai tersebut salah satu organisme yang hidup yaitu plankton. Plankton dengan karakteristiknya hidup melayang dan pergerakannya mengikuti arus, merupakan salah satu sumber daya hayati yang memiliki peranan penting pada ekosistem perairan, khususnya ekosistem perairan pesisir (Rumondang dan E. Paujiah, 2019).

Plankton juga merupakan organisme perairan yang sangat beranekaragam baik pada perairan tawar, payau maupun laut. Plankton merupakan organisme perairan yang sangat memiliki peranan penting di dalam suatu ekosistem perairan dalam menentukan status perairan dengan mengetahui kelimpahan dan jenis-jenis yang terdapat pada perairan tersebut (Rumondang, 2017). Menurut (Isnansetyo dan Kurniastuty 1995) plankton mempunyai peranan yang sangat penting di dalam ekosistem bahari, dapat dikatakan sebagai pembuka kehidupan di planet bumi ini, karena dengan sifatnya yang autotrof mampu merubah hara anorganik menjadi bahan organik dan penghasil oksigen yang sangat mutlak diperlukan bagi kehidupan makhluk yang lebih tinggi tingkatannya. Plankton merupakan organisme mikrokopis yang banyak dimakan oleh ikan-ikan herbivore dan ikan pemakan plankton lainnya (Rumondang, 2019) (Rumondang, 2017) (Rumondang, 2017).

Keberadaan Plankton di suatu perairan dapat memberikan informasi mengenai kondisi perairan tersebut. Plankton adalah organisme (tumbuhan dan hewan) yang hidupnya melayang atau mengambang dalam air dan pergerakannya dipengaruhi oleh arus. Jadi, plankton dapat berupa tumbuhan yang biasa disebut “fitoplankton” dan plankton hewan disebut “zooplankton”, dan jumlahnya jauh lebih banyak dari pada ikan. Banyaknya jumlah plankton tidak terlepas dari peranannya yang sangat penting, dimana fitoplankton mampu menghasilkan sumber energi (melalui proses fotosintesis) yang secara langsung atau tidak langsung dibutuhkan oleh semua makhluk hidup melalui proses rantai makanan (food chain) dalam suatu ekosistem yang kompleks (Soedarsono, et al., 2002). Sedangkan zooplankton memiliki peranan penting dalam rantai makanan, yaitu sebagai konsumen primer dalam ekosistem perairan (Rumondang, 2017); (Arifin & Rumondang, 2017); (Rumondang dan E. Paujiah, 2019) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keadaan fisik perairan dan menganalisa kelimpahan plankton yang di perairan sungai linggahara dan mengetahui jenis-jenis plankton di perairan tersebut.

## II. METODE

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan dari bulan maret hingga mei 2020. Penelitian yang meliputi pengambilan sampel fitoplankton, air dan data parameter perairan dilakukan di bagi menjadi tiga stasiun dan 6 titik sampling. Stasiun penelitian terdiri atas 6 titik berdasarkan kriteria yang terdapat pada lokasi penelitian. Dari seluruh stasiun dibagi menjadi 3 zona yaitu sungai (Stasiun 1 - 2), hulu (Stasiun 3 - 4,) merupakan bagian tengah dan hilir (Stasiun 5-6) yang pada saat melaksanakan penentuan titik sampling yaitu dengan mempertimbangkan karakteristik perairan. Pengukuran dan pengambilan. Pengambilan sampel air dari permukaan diambil dengan menggunakan ember kapasitas 10 liter sebanyak 100 liter, kemudian dituangkan ke dalam plankton net (mesh size m). Sampel fitoplankton yang tersaring akan terkumpul pada penampungan plankton net, selanjutnya dituangkan ke dalam botol sampel dan dilakukan pengawetan dengan formalin hingga mencapai konsentrasi 4%. Selanjutnya dilakukan pelabelan dan dimasukkan ke dalam cool box. Bersamaan dengan pengambilan sampel air juga dilakukan pengukuran parameter lingkungan (suhu, salinitas, kecerahan, pH, oksigen terlarut, dan arus) secara in situ. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi plankton net (mesh size 20  $\mu$ m), ember, formalin, botol sampel, DO meter, Current meter, kertas label, pH meter, Termometer, Hand refraktometer, Secchi disk, lux meter, GPS, Cool box, alat tulis, es batu, pipet tetes, aquades, SRCC, mikroskop, buku identifikasi fitoplankton, perangkat komputer, dan spektrofotometer.

Data plankton dianalisa dengan menggunakan rumus APHA untuk diketahui kelimpahannya, sedangkan untuk mengetahui keanekaragamannya dianalisa dengan menggunakan indek ShannonWiener dan kesamaan jenis menggunakan indek kesamaan serta dominansi menggunakan indek dominansi impson. Selengkapanya formula untuk analisa data plankton akan disajikan di bawah ini.

1. Kelimpahan Perhitungan kelimpahan plankton dilakukan menurut APHA (1980), dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$N = ns \times \frac{va}{vs} \times \frac{vc}{L}$  Dengan

$N$  = kelimpahan plankton (ind/l),

$ns$  = jumlah plankton pada sedgwick rafter counting cell (Ind),

$va$  = volume air terkonsentrasi dalam contoh (ml),

$vs$  = volume air dalam preparat sedgwick rafter counting cell (ml), dan

$vc$  = volume air contoh yang disaring (L)

## II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel. 1 Kelimpahan Plankton di Sungai Linggahara

	STASIUN						RATA-RATA
GENUS	1	2	3	4	5	6	
DIATOME							
CHAETOCEROS	310	1115	76	1800	12	456	628,17
RHIZOSOLENIA	110	-	-	45	45	67	66,75
COSCINODISCUS	17	67	1256	67	132	890	404,83
BIDDULPHIA	23	3	34	170	156	45	71,83
EUCAMPIA	450	4	76	56	123	670	229,83
THALASSIOSIRA	78	112	67	123	156	1234	295,00
DITHYLUM	90	145	90	45	567	67	167,33
BACTERIASTRUM	70	76	121	15	123	15	70,00
PLEUROSIGMA	13	1180	13	79	78	145	251,33
SKELETONEMA	110	11	15	80	90	456	127,00
CHAETOCEROS	220	-	17	56	16	78	77,40
RHIZOSOLENIA	110	171	65	156	689	90	213,50
Total Individu	1601	2884	1830	2692	2187	4213	2602,98

Hasil identifikasi dari enam stasiun selama penelitian di sungai linggahara terdapat 12 genus yang merupakan jenis phytoplankton. Chaetoceros merupakan jumlah terbanyak yang ditemukan di stasiun penelitian dengan jumlah 628,17 sel/ liter. Plankton dengan karakteristiknya hidup melayang dan pergerakannya mengikuti arus, merupakan salah satu sumber daya hayati yang memiliki peranan penting pada ekosistem perairan, khususnya ekosistem perairan pesisir (Rumondang dan E. Paujiah, 2019). (Nurruhwati, Isni; Zahidah; Sahidin, 2017) menyatakan bahwa Plankton merupakan organisme mikroskopis yang melayang-layang dalam air dan mempunyai kemampuan renang yang sangat lemah serta pergerakannya selalu dipengaruhi oleh arus air. Plankton terdiri atas fitoplankton dan zooplankton. Plankton adalah sebagai kajian untuk mengetahui kualitas kesuburan suatu perairan yang sangat diperlukan untuk mendukung produktivitas perairan. (Cox et al., 2012) menyatakan bahwa fitoplankton mempunyai peranan yang sangat penting di dalam suatu perairan, selain sebagai dasar dari rantai pakan (primary producer) juga merupakan salah satu parameter tingkat kesuburan suatu perairan data penelitian dapat mengetahui struktur komunitas dan kelimpahan fitoplankton di Perairan sungai. Chaetoceros Hubungan kelimpahan Chaetoceros spp. dengan parameter kualitas pada musim hujan di Muara Gembong ditunjukkan melalui korelasi positif antara kelimpahan Chaetoceros spp. dengan pH dan

salinitas. Keragaman hubungan antara parameter kualitas air terhadap kelimpahan *Chaetoceros* spp. pada musim hujan dijelaskan oleh sudut masing-masing sumbu antar peubah yang disajikan. Kondisi tersebut juga diperkuat oleh nilai korelasi (Correlation matrix (Pearson (n) antara kelimpahan *Chaetoceros* spp. dengan pH sebesar 0,6405 dan salinitas sebesar 0,562 (Sri Nastiti et al., 2020). Kelimpahan chaetacores di sungai linggahara juga dipengaruhi oleh kualitas air yang mendukung karena phytoplankton merupakan organisme yang perkembangan sangat memerlukan kualitas air yang baik (Rumondang dan E. Paujiah, 2019). beberapa referensi yang menyatakan bahwa pH dan salinitas mempunyai hubungan dengan pertumbuhan *Chaetoceros* spp. (Sergio et al. 2017; Trismawanti et al. 2016; Topan et al. 2019; Wulandari dkk. 2014). Menurut Nontji (1993) bahwa kelimpahan fitoplankton kelas Bacillariophyceae dipengaruhi oleh kualitas air meliputi suhu air, salinitas, pH, nitrat dan fosfat. Menurut Lampert & Sommer 2007) salinitas merupakan faktor kimia yang penting berperan dalam proses kesetimbangan air dalam sel Bacillariophyceae seperti *Chaetoceros* spp, fitoplankton ini toleran terhadap fluktuasi kadar salinitas, sampai berkisar antara 30-35 o/oo (Barsanti & Gualtieri 2006). pH mempengaruhi fisiologis sel Bacillariophyceae, nilai pH yang mendukung pertumbuhannya berkisar 7-9 (Barsanti & Gualtieri 2006). Ketersediaan nutrient (N-NO<sub>3</sub> dan P-PO<sub>4</sub>) yang merupakan faktor pembatas produksi fitoplankton, di perairan (Struyf et al. 2009; Barbiero et al. 2006; Depew et al. 2006). Nutrien merupakan senyawa yang sangat dibutuhkan oleh organisme laut dalam metabolisme, proses fisiologis, dan reaksi biolimiawi (Chen 2007). *Chaetoceros* merupakan jumlah terbanyak yang ditemukan di stasiun penelitian dengan jumlah 628,17 sel/ liter di perairan sungai linggahara Rantau Prapat Sumatera Utara. *Bacteriastrum* merupakan jenis terendah dengan jumlah jenis terendah yang di dapatkan selama penelitian. Menurut Saeni (1991) senyawa fosfat merupakan salah satu senyawa esensial untuk pembentuk protein, pertumbuhan alge dan pertumbuhan organisme perairan. Di perairan alam fosfat terdapat dalam tiga bentuk yaitu fosfat organik (tidak terlarut), polifosfat (setengah terlarut) dan ortofosfat (terlarut). Phillips et al. (1993) mengemukakan bahwa senyawa P dalam perairan dapat berasal dari limbah penduduk, limbah industri dan limbah pertanian. Di daerah pertanian ortofosfat berasal dari bahan pupuk yang masuk ke dalam sungai melalui drainase dan aliran air hujan. Menurut Ryding dan Rast (1989) dan Kibra et al. (1996) kadar fosfat yang tinggi dalam perairan melebihi kebutuhan normal organisme akan menyebabkan eutrofikasi yang memungkinkan plankton berkembang dalam jumlah yang melimpah kemudian akan menyebabkan kematian.

Tabel 2. Kualitas air selama penelitian

Perlakuan	ST. 1	ST.2	ST.3	ST.4	ST.5	ST.6
pH	6	6	6	6	6	6
Do (mg/l)	3,5-3,8	2,8-3,0	4	3,5-3,8	2,8-3,0	3,5-3,8
Suhu	28	28	28	28	28	28

Sumber : Data primer

Tabel 2 menunjukkan Berdasarkan sifat fisik, kimia dan biologis, sungai dibagi dalam zona mengalir (riverine), zona transisi dan zona tergenang (lacustrine) (Thomt et al., 1990). Selanjutnya dikemukakan, bahwa pada umumnya zona mengalir cenderung mempunyai arus yang cukup deras, waktu tinggal pendek, ketersediaan hara, penetrasi cahaya minimal dan pada umumnya membatasi produktivitas primer. Lingkungan ini aerobik karena zona ini umumnya dangkal dan teraduk dengan baik. Kennedy et al. (1982) dalam Thomt et al. (1990) mengemukakan bahwa pada zona transisi terjadi sedimentasi yang nyata dan intensitas cahaya meningkat.

#### IV. KESIMPULAN

Hasil identifikasi dari enam stasiun selama penelitian di sungai linggahara terdapat 12 genus yang merupakan jenis phytoplankton. Chaetoceros merupakan jumlah terbanyak yang ditemukan di stasiun penelitian dengan jumlah 628,17 sel/ liter. Plankton dengan karakteristiknya hidup melayang dan pergerakannya mengikuti arus, merupakan salah satu sumber daya hayati yang memiliki peranan penting pada ekosistem perairan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., & Rumondang. (2017). PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN MADU PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FCR IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Fisherina*, 1(1), 1–11.
- Cox, E. J., Marxsen, J., & Horvath, T. G. (2012). Primary Producers. *Central European Stream Ecosystems: The Long Term Study of the Breitenbach*, III(2), 99–129. <https://doi.org/10.1002/9783527634651.ch5>
- Nurruhwati, Isni; Zahidah; Sahidin, A. (2017). *Kelimpahan Plankton di Waduk Cirata Provinsi Jawa Barat Plankton Abundance at Cirata Reservoir West Java Province Pendahuluan Waduk merupakan danau atau badan air Metode Penelitian Penelitian ini dilakukan di kawasan Waduk*. 2(2), 102–108.
- Rumondang. (2019). *Kajian Makanan Ikan dan Waktu Makan Tor (Tor soro Valenciennes 1842*

- ) *Di Sungai Asahan Food Fish Study and Eating Time Tor ( Tor soro Valenciennes 1842 ) at Asahan River. 1*(April), 7–13.
- Rumondang dan E. Paujiah. (2019). Kondisi Plankton Pada Tambak Ikan Kerapu Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara, Sumtera Utara. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan*, 9(1), 107–118. <https://doi.org/10.13170/depik.9.1.14282>
- Rumondang, M. A. (2017). Growth and mortality of tor fish ( Tor soro valenciennes 1842 ) in asahan river. *International Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 2(4), 23–26.
- Sri Nastiti, A., Mujiyanto, & Krismono. (2020). Kelimpahan Chaetoceros spp. dan Hubungannya dengan Parameter Kualitas Air di Perairan Muara Gembong, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, 16(1), 39–46. <https://doi.org/10.47349/jbi/16012020/39>
- Arifin, Z., & Rumondang. (2017). PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN MADU PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FCR IKAN LELE DUMBO (Clarias gariepinus). *Jurnal Fisherina*, 1(1), 1–11.
- Cox, E. J., Marxsen, J., & Horvath, T. G. (2012). Primary Producers. *Central European Stream Ecosystems: The Long Term Study of the Breitenbach*, III(2), 99–129. <https://doi.org/10.1002/9783527634651.ch5>
- Nurruhwati, Isni; Zahidah; Sahidin, A. (2017). *Kelimpahan Plankton di Waduk Cirata Provinsi Jawa Barat Plankton Abundance at Cirata Reservoir West Java Province Pendahuluan Waduk merupakan danau atau badan air Metode Penelitian Penelitian ini dilakukan di kawasan Waduk*. 2(2), 102–108.
- Rumondang. (2019). *Kajian Makanan Ikan dan Waktu Makan Tor ( Tor soro Valenciennes 1842 ) Di Sungai Asahan Food Fish Study and Eating Time Tor ( Tor soro Valenciennes 1842 ) at Asahan River. 1*(April), 7–13.
- Rumondang dan E. Paujiah. (2019). Kondisi Plankton Pada Tambak Ikan Kerapu Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara, Sumtera Utara. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan*, 9(1), 107–118. <https://doi.org/10.13170/depik.9.1.14282>
- Rumondang, M. A. (2017). Growth and mortality of tor fish ( Tor soro valenciennes 1842 ) in asahan river. *International Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 2(4), 23–26.
- Sri Nastiti, A., Mujiyanto, & Krismono. (2020). Kelimpahan Chaetoceros spp. dan Hubungannya dengan Parameter Kualitas Air di Perairan Muara Gembong, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, 16(1), 39–46. <https://doi.org/10.47349/jbi/16012020/39>